

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 6 月 9 日 (09.06.2005)

PCT

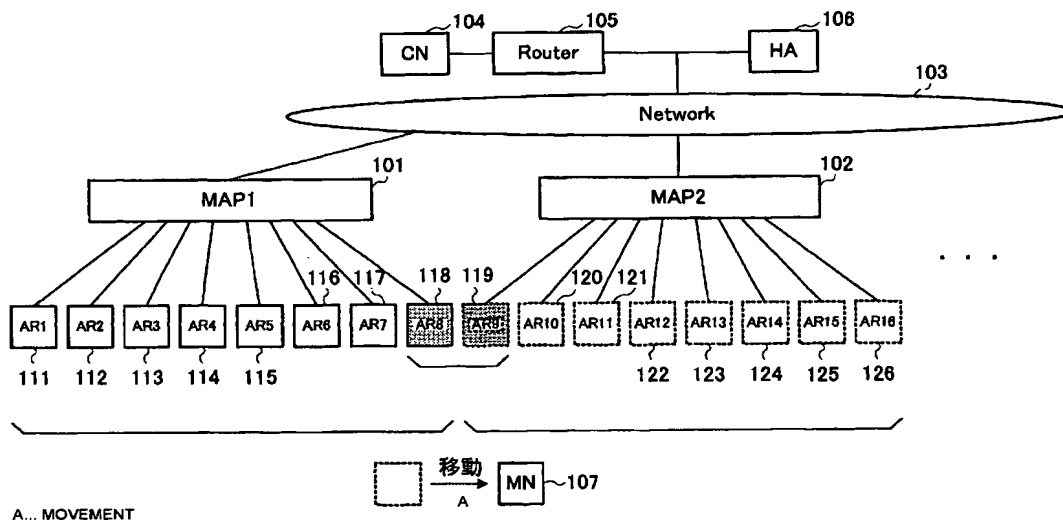
(10) 国際公開番号
WO 2005/053249 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04L 12/56 (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧 1 丁目 2 4-1 新都市センタービル 5 階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017407
- (22) 国際出願日: 2004 年 11 月 24 日 (24.11.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2003-400347
2003 年 11 月 28 日 (28.11.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須藤 浩章 (SUDO, Hiroaki).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信システム及び通信方法



(57) Abstract: There is provided a communication system capable of significantly reducing a delay at handover between MAPs without increasing the number of MAPs installed. In this communication system, MAPs (101, 102) issue a router advertisement to ARs (111-126). An MN (107) generates a CO addresses RCoA and LCoA from the router advertisement. The MAPs (101, 102) assign another common router advertisement to ARs (118, 119) of the cell positioned at the boundary of areas for each MAP and the MN (107) generates another RCoA. By movement from the AR (117) to the AR (118), the second RCoA is registered in HA. By movement from the AR (118) to the AR (119), the LCoA is registered in the MAP. While existing in the AR (119), the RCoA of the MAP (102) is registered in the HA. Thus, upon handover, communication is enabled only by registering the LCoA in the MAP.

[続葉有]



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

設置するMAPの数を増加させることなく、MAP間のハンドオーバー時の遅延を大幅に低減可能することができる通信システム。

この通信システムでは、MAP(101, 102)はAR(111)～AR(126)にルータ広告を発行し、MN(107)はこのルータ広告から気付けアドレスRCoAとLCoAを生成する。特にMAP(101, 102)はMAP毎のエリアの境界に位置するセルのAR(118, 119)に対し、共通な別のルータ広告を割り当て、MN(107)は別のRCoAを生成する。

AR(117)からAR(118)への移動で2つ目のRCoAをHAに登録し、AR(118)からAR(119)への移動でLCoAをMAPに登録し、AR(119)に存在する間にMAP(102)のRCoAをHAに登録する。これにより、ハンドオーバー時にはLCoAをMAPに登録するだけで通信可能となる。

明 細 書

通信システム及び通信方法

技術分野

- [0001] 本発明は、通信プロトコルとしてモバイルIP (Internet Protocol) を用い、さらにモバイルアンカーポイント (Mobility Anchor Point) を用いた場合の、通信システム及び通信方法に関する。

背景技術

- [0002] 最近、移動通信において、モバイルIPが盛んに検討されている(例えば、非特許文献1)。
- [0003] モバイルIPは、自動的に端末のネットワーク間の移動を検出し、移動後のネットワークにおいても、移動前のネットワークと同様に通信を行えるようにするプロトコルである。このモバイルIPは、IPレベルでの移動を補償するため、利用するアプリケーションやレイヤ2以下の技術に依存しないという特徴がある。
- [0004] 以下、モバイルIPの概略動作を説明する。図1A及び図1Bは、モバイルIPの概略を示す図であり、図1AはモバイルIpv4の概略を示す図であり、図1BはモバイルIpv6の概略を示す図である。
- [0005] 図1Aより、モバイルIpv4における気付アドレスの登録の手順は、以下の通りである。
。1. 端末がセルへ移動(ステップST11)。2. FA(Foreign Agent)が周期的に送信するエージェント広告を、端末は受信する(ステップST12)。3. エージェント広告より、気付アドレスを取得する。4. 端末は、気付アドレスをFAに登録する(ステップST13)。5. FAは、気付アドレスをホームエージェント(Home Agent)に登録する(ステップST14)。
- [0006] また、モバイルIPv6には、FAは不要である。このため最近では、モバイルIPv6を用いることが盛んに検討されている。各端末は、ホームアドレスと呼ばれる固有のアドレスを持ち、移動先では気付アドレスを使用する。したがって、各端末には、ホームアドレスの他に、気付アドレスを割当てて。各端末は、他のセルへ移動した場合、前記気付アドレスをホームエージェントに登録する必要がある。図1Bより、気付アドレスの登

録は、以下の手順で行う。1. 端末が他のセルへ移動(ステップST21)。2. アクセスルータが周期的に送信するルータ広告を、端末は受信する(ステップST22)。3. ルータ広告より、気付アドレスを生成する。4. 端末は、気付アドレスをホームエージェントに登録する(ステップST23)。

[0007] ここで、複数のアクセスルータ(以下「AR」と記載する)の上位にモバイルアンカーポイント(以下「MAP」と記載する)を設置し、階層的に気付アドレス登録を行うことにより、高速ハンドオーバー、ホームエージェント(以下「HA」と記載する)の負荷軽減を図る方法もある。図2は、MAPを使用したモバイルIPネットワークの構成を示す図である。

[0008] Mobile Node(以下「MN」と記載する)は、HAとは別にMAPに対しても気付アドレスを登録する必要がある。MNは、ARから送られてくるRouter Advertisement(以下「RA」と記載する)からMAP及びARのPrefixを検出し、自分のInterface Identifierとで、Regional Care-of Address(以下「RCOA」と記載する)とOn-link Care-of Address(以下「LCOA」と記載する)の2つの気付アドレスを生成する。HAに登録するのはRCOAのみとなり、HAへの登録回数が大きく削減できる。AR間を移動の際、LCOAの変更は必要となるが、MAPへの登録のみ必要となる。MAPはHAに比べて近傍にあるため、登録時間は短くて済み、高速ハンドオーバーが可能となる。図2において、AR1〜AR8は同一のLOCAを使用し、AR9〜AR16は同一のLOCAを使用する。

[0009] 上記動作を、図3に示す。図3は、従来のネットワークの動作の一例を示すフロー図である。

[0010] ST51では、初期設定を行う。ST52では、端末がMAP間を移動したかどうか判断する。端末がMAP間を移動した場合、ST53に処理を進める。また、端末がMAP間を移動していない場合、ST54に処理を進める。ST53では、気付アドレスRCOAをHAに登録する。ST54では、MAPにLCOAを登録してST52に処理を戻す。ここで、モバイルIPの各用語一覧を表1に示す。

[表1]

用語名	内容	備考
Mobile Node (MN)	移動端末	
Correspond Node (CN)	MNの通信相手	
Home Agent (HA)	ホーム網のルータ	
Foreign Agent (FA)	移動先(ホーム網以外)のルータ	IPv4のみ
Home Address	MNが固定的に保持するアドレス	
Care - of Address (COA)	移動先で使用するアドレス	
Access Router (AR)	移動先で、ルータ情報(Router Advertisement)をMNに通知する処理を行うルータ(気付アドレス生成は行わない)	
Mobility Anchor Point (MAP)	複数のARを階層的に制御するために、ARの上位に置かれているルータ	
Regional Care - of Address (RCOA)	MAP内においてMNを識別するための気付アドレスで、HAにはこの気付アドレスを通知する(MAPのPrefixから自動生成可能)	
On-link Care - of Address (LCOA)	通信を行っているARの所属しているネットワーク内でMNを識別するための気付アドレスで、MAPにのみ通知する(ARのPrefixから自動生成可能)	
Binding	MNのHome AddressとCare - of Addressの対応関係	
Binding Update (BU)	移動先のBindingのHAへの通知	
Binding Acknowledgment (BA)	Binding Updateに対する受信ACK	
Binding Request (BR)	MNに対するBinding Updateの送信要求	
Gateway GPRS Support Node (GGSN)	GSMのパケットモードの拡張であるGPRSで定義されたサービスノードで、外部ネットワークとしての動作を行う	
Serving GPRS Support Node (SGSN)	GSMのパケットモードの拡張であるGPRSで定義されたサービスノードで、GGSNとMNとの間を中継する	
Tunneling	パケットを新たに割当てて、転送すること	

[0011] しかし、上記MAPを用いた構成においては、MAP間のハンドオーバー時はMAPとHAの両方にそれぞれ気付アドレスを登録する必要がある。このため、MAP間のハンドオーバー時の遅延時間の低減が課題である。

[0012] 上記の課題であるMAP間のハンドオーバー時の遅延時間の低減を図るため、MAPを階層的に設置する方法が検討されている(例えば、非特許文献2)。

非特許文献1: Charles E. Perkins, "MOBILE IP", IEICE Communications Magazine. , MAY 2002.

非特許文献2: 河野他, "多階層分散型IPモビリティ制御方式のための端末移動特性類推手法に関する検討, CQ2002-77.

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0013] しかしながら、従来の装置においては、MAP間のハンドオーバー時にMAPとHAの両方にそれぞれ気付アドレスを登録することによるMAP間のハンドオーバー時の遅延時間を低減するために、MAPを階層的に設定する場合には、MAPの数が非常に多く必要になるというという問題がある。
- [0014] 本発明の目的は、設置するMAPの数を増加させることなく、MAP間のハンドオーバー時の遅延を大幅に低減可能することのできる通信システム及び通信方法を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0015] 本発明の通信システムは、複数のアクセスルータと接続し、前記アクセスルータと通信を行う通信端末装置に気付けアドレスを発行するモバイルアンカーポイントと、前記通信端末装置と通信を行い、前記気付けアドレスを前記通信端末装置に送信するアクセスルータと、モバイルアンカーポイントとアクセスルータとを接続し、前記通信端末装置の属するホームエージェントに前記気付けアドレスを伝送するネットワークと、通信端末装置別に気付けアドレスとホームアドレスとを対応づけて記憶し、通信端末装置宛のホームアドレス宛で送信されたデータを気付けアドレスが示す宛先に送信するホームエージェントと、を具備し、前記モバイルアンカーポイントは、自局が属さないモバイルアンカーポイントのセルに隣接するセルのアクセスルータが通信する通信端末装置に対して前記アクセスルータのセルと隣接するセルとに有効な気付けアドレスとを発行する構成を採る。
- [0016] 本発明の通信方法は、複数のアクセスルータと接続し、前記アクセスルータと通信を行う通信端末装置に気付けアドレスを発行するモバイルアンカーポイントと、前記通信端末装置と通信を行い、前記気付けアドレスを前記通信端末装置に送信するア

クセスルータと、モバイルアンカーポイントとアクセルルータとを接続し、前記通信端末装置の属するホームエージェントに前記気付けアドレスを伝送するネットワークと、通信端末装置別に気付けアドレスとホームアドレスとを対応づけて記憶し、通信端末装置宛のホームアドレス宛で送信されたデータを気付けアドレスが示す宛先に送信するホームエージェントと、を具備する通信システムにおいて、自局が属さないモバイルアンカーポイントのセルに隣接するセルのアクセルルータが通信する通信端末装置に対して前記アクセスルータのセルと隣接するセルとに有効な気付けアドレスとを発行するようにした。

発明の効果

- [0017] 本発明によれば、通信プロトコルとしてモバイルIPを用い、さらにMAPを用いた通信において、MAPの境界に位置するセルに対しては、Home Agentに登録するためのもう1つの気付アドレスをさらに割当ることにより、設置するMAPの数を増加させることなく、MAP間のハードオーバー時の遅延を大幅に低減可能することができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1A]モバイルIPの概略を示す図
[図1B]モバイルIPの概略を示す図
[図2]MAPを使用したモバイルIPネットワークの構成を示す図
[図3]従来のネットワークの動作の一例を示すフロー図
[図4]本発明の実施の形態1に係る通信システムの構成を示すブロック図
[図5]本実施の形態の通信システムの動作の一例を示すフロー図
[図6]本発明の実施の形態2に係る通信システムの構成を示すブロック図

発明を実施するための最良の形態

- [0019] 本発明者は、従来の通信システムにおいては、MAP間のハンドオーバー時はMAPとHAの両方にそれぞれ気付アドレスを登録する必要があるため、MAP間のハンドオーバー時の遅延時間が増大することと、MAP間のハンドオーバー時の遅延時間の低減を図るため、MAPを階層的に設置した場合、設置するMAPの数が非常に多く必要になることに着目し、本発明をするに至った。

- [0020] すなわち、本発明の骨子は、通信プロトコルとしてモバイルIPを用い、さらにMobili

ty Anchor Pointを用いた通信において、Mobility Anchor Pointの境界に位置するセルに対しては、Home Agentに登録するためのもう1つの気付アドレスをさらに割当ることにより、上記問題を解決することである。

[0021] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0022] (実施の形態1)

本発明の実施の形態1は、通信プロトコルとしてモバイルIPを用い、さらにMobility Anchor Pointを用いた通信において、Mobility Anchor Pointの境界に位置するセルに対しては、Home Agentに登録するためのもう1つの気付アドレスをさらに割当ることにより、設置するMAPの数を増加させることなく、MAP間のハードオーバー時の遅延を大幅に低減可能することとを特徴としている。

[0023] 以下、実施の形態1について説明する。図4は、本発明の実施の形態1に係る通信システムの構成を示すブロック図である。図4のシステムは、MAP101と、MAP102と、Network103と、CN104と、Router105と、HA106と、MN107と、AR111〜126とから主に構成される。

[0024] 図4において、MAP101は、AR111〜AR118にルータ広告を発行する。特に、MAP101は、MAP毎のエリアの境界に位置するセルのAR118に対してHAに登録するための気付けアドレス(RCOA)のもととなるルータ広告を複数割り当てる。

[0025] 同様に、MAP102は、AR119〜AR126に気付けアドレスを発行する。特に、MAP102は、MAP毎のエリアの境界に位置するセルのAR119に対してHAに登録するための気付けアドレス(RCOA)のもととなるルータ広告を複数割り当てる。これにより、AR111〜AR118は同一の気付アドレス(RCOA)を使用し、AR119〜AR126は同一の気付アドレス(RCOA)を使用する。

[0026] すなわち、Mobility Anchor Pointの境界に位置するセル(図4のAR118とAR119)は、2つのHome Agentに登録するための気付アドレス(RCOA)が割当てられる。

[0027] Network103は、MAP101、MAP102、Router105、及びHA106と接続するネットワークである。CN104は、Network103を介してMN107と通信を行う通信相手である。Router105は、受け取ったパケットのうちCN104宛のパケットをCN104

に送信する。

- [0028] HA106は、MN107の気付けアドレスRCOAを記憶し、MN107宛のパケットをこの気付けアドレスRCOA宛に配送する。
- [0029] MN107は、AR119〜AR126のうち通信相手のARから送信されたルータ広告を受信し、このルータ広告から気付けアドレスRCOAとLCOAを生成する。具体的には、MN107は、ルータ広告RAからMAP及びARのPrefixを検出し、自分のRCOAとLCOAの2つの気付アドレスを生成する。そして、MN107は、通信相手のARとこのARが属するMAPを介して生成した気付けアドレスRCOAとLCOAをHA106に送信する。
- [0030] AR111〜118は、MAP101が生成したルータ広告RAを通信中のMN（例えばMN107）に送信する。また、AR111〜118は、MN107から発行された気付けアドレスRCOAとLCOAをMAP101に送信する。
- [0031] 同様に、AR119〜126は、MAP102が生成したルータ広告RAを通信中のMNに送信する。また、AR119〜126は、MN107から発行された気付けアドレスRCOAとLCOAをMAP102に送信する。
- [0032] 本発明の第1実施の形態では、例えば図4に示すように、Mobility Anchor Pointの境界に位置するセル（図4のAR8とAR9）に対しては、Home Agentに登録するための気付アドレス（RCOA）をさらにもう1つ割当る。
- [0033] 次に、上記構成のシステムの動作について説明する。図5は、本実施の形態の通信システムの動作の一例を示すフロー図である。
- [0034] 本発明では、MAP間のハンドオーバーを行う場合、以下の処理を行う。
- [0035] ST201では、初期設定を行う。
- [0036] ST202では、端末（例えば図4のMN107）がMAPの境界に位置するセル（例えば図4のAR118のセル）に移動したかどうか判断する。MAPの境界に位置するセルに端末が移動した場合、ST203に処理を進める。また、MAPの境界に位置するセルに端末が移動していない場合、ST204に処理を進める。
- [0037] ST203では、MAP間の移動を行う前（図4のAR9へ移動する前）に、前もってHAに登録するためのもう1つの気付アドレスRCOAをHAに登録しておく。ここで、この

HAに登録するためのもう1つの気付アドレスRCOAは、MAPの境界に位置するセル(図4のAR118とAR119)において有効である。したがって、MAPの境界に位置するセルは、同一の2個目の気付アドレスRCOAを使用することにより、2つの気付アドレスRCOAを使用する。

- [0038] ST204では、端末がMAP間を移動(図4のAR8からAR9へ移動)したかいないか判断する。端末がMAP間を移動した場合、ST205に処理を進める。また端末がMAP間を移動していない場合、ST206に処理を進める。
- [0039] ST205では、MAPにAR119のLCOAに登録する。ここで、すでにHAに登録するためのもう1つの気付アドレスRCOAをHAに登録済である。したがって、ST206において端末は、MAPにAR9のLCOAに登録さえすれば、通信可能となる。
- [0040] ここで、MAPの境界に位置するセル(図4のAR119)から他のセルへ移動する場合は、1つめのHAに登録するための気付アドレスRCOAをHAに登録する必要がある。しかし、MAPの境界に位置するセル(図4のAR119)に存在している間に、上記1つめのRCOAをHAに登録すればよいと、遅延が増大することはない。従って、MAP間のハンドオーバー時においても、MAPにLCOAに登録さえすれば通信可能となるため、MAP間のハンドオーバー時の遅延を大幅に削減できる。
- [0041] このように、本実施の形態1によれば、MAPを用いた通信において、MAPの境界に位置するセルに対しては、HAに登録するためのもう1つの気付アドレスをさらに割当ることにより、設置するMAPの数を増加させることなく、MAP間のハンドオーバー時の遅延を大幅に低減可能することができる。
- [0042] なお、上記説明では、MAPの境界に位置するセルに対して割当てたもう1つの気付アドレスが有効なセルの数が、それぞれ1個ずつの場合について説明しているが、気付アドレスが有効なセルの数は、複数であってもよい。すなわち、上記2個目の気付アドレスが有効なセルの数は、任意に設定することが可能である。
- [0043] また、上記2個目の気付アドレスをHAに登録する場合について説明したが、本発明はこれに限定されずに、例えば、MAPの上の階層にルータを設置して、上記2個目の気付アドレスを管理することも可能である。
- [0044] (実施の形態2)

端末の移動速度が速い場合、上記もう1つの気付アドレスの登録が完了する前に、MAP間を移動してしまう恐れもある。このため、MAPの境界に位置するセルに対して割当てするもう1つの気付アドレスが有効なセルの数は、多くする必要がある。しかし、上記もう1つの気付アドレスが有効なセルの数を多くすると、HAが管理しておくセルの数が増大するため、制御に要する負荷が重くなるという課題がある。

- [0045] そこで、本発明の実施の形態2では、MAPの境界に位置するセルに対して割当てするもう1つの気付アドレスが有効なセルの数は可変とすることより、MAP間のハードオーバー時の遅延の低減効果と制御の簡易さの両立を図る。
- [0046] 図6は、本発明の実施の形態2に係る通信システムの構成を示すブロック図である。但し、図4と同一の構成となるものについては図4と同一番号を付して、その説明を省略する。
- [0047] MAP301は、AR111～AR118にルータ広告を発行する。そして、MAP301は、端末(例えばMN107)の移動速度を検知し、移動速度に応じて1または複数のセルのARに対してHAに登録するための気付けアドレス(RCOA)のもととなるルータ広告を複数割り当てる。なお、MAP301は、MAP間の境界に近いセルから順にルータ広告を複数割り当てる。また、ルータ広告を複数割り当てるセルの数は、端末の移動速度が遅い場合より端末の移動速度が速い場合に多くする。
- [0048] 同様に、MAP302は、AR119～AR126に気付けアドレスを発行する。そして、MAP302は、端末(例えばMN107)の移動速度を検知し、移動速度に応じて1または複数のセルのARに対してHAに登録するための気付けアドレスRCOAのもととなるルータ広告を複数割り当てる。
- [0049] 例えば、2個目の気付アドレスを2種類使用し(図4に示すように上記もう1つの気付アドレスが有効なセルの数をそれぞれ1個ずつとした気付アドレスと、図6に示すように上記もう1つの気付アドレスが有効なセルの数をそれぞれ2個ずつとした気付アドレスの2種類使用する)、端末の移動速度によって割当てする上記2個目の気付アドレスを選択する。
- [0050] すなわち、端末の移動速度が遅い場合は、図4に示すように上記もう1つの気付アドレスが有効なセルの数をそれぞれ1個ずつとした気付アドレスを割当て、端末の移

動速度が速い場合は、図6に示すように上記もう1つの気付アドレスが有効なセルの数をそれぞれ2個ずつとした気付アドレスを割当ててゐる。

[0051] ここで、上記2個目の気付アドレスは2種類を使用する場合について示しているが、本発明はこれに限定されることなく、任意の数の2個目の気付アドレスを設定可能である。

[0052] このように、本実施の形態2によれば、もう1つの気付アドレスが有効なセルの数を、端末の移動速度によって変化させることにより、MAP間のハードオーバー時の遅延の低減効果と制御の簡易さの両立を図ることができる。

[0053] なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態では、通信システムとして行う場合について説明しているが、これに限られるものではなく、この通信システムをソフトウェアとして行うことも可能である。

[0054] 例えば、上記通信方法を実行するプログラムを予めROM (Read Only Memory) に格納しておき、そのプログラムをCPU (Central Processor Unit) によって動作させるようにしても良い。

[0055] また、上記通信方法を実行するプログラムをコンピュータで読み取り可能な記憶媒体に格納し、記憶媒体に格納されたプログラムをコンピュータのRAM (Random Access Memory) に記録して、コンピュータをそのプログラムにしたがって動作させるようにしても良い。

[0056] 本明細書は、2003年11月28日出願の特願2003-400347に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

[0057] 本発明は、通信プロトコルとしてモバイルIPを用いる通信に用いて好適である。

請求の範囲

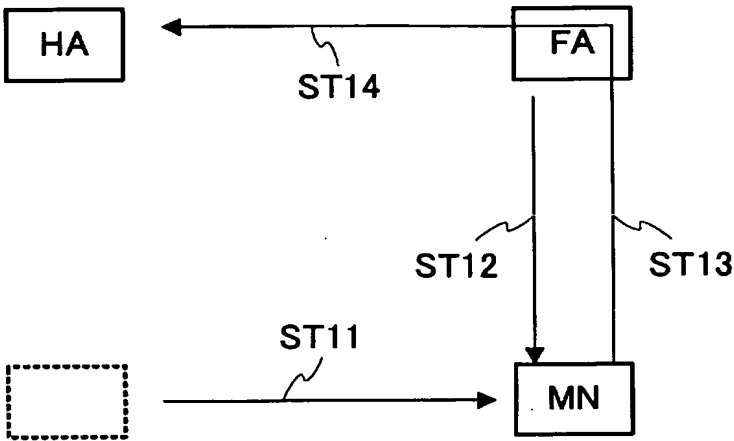
- [1] 複数のアクセスルータと接続し、前記アクセスルータと通信を行う通信端末装置に
気付けアドレスを発行するモバイルアンカーポイントと、
前記通信端末装置と通信を行い、前記気付けアドレスを前記通信端末装置に送信
するアクセスルータと、
モバイルアンカーポイントとアクセスルータとを接続し、前記通信端末装置の属する
ホームエージェントに前記気付けアドレスを伝送するネットワークと、
通信端末装置別に気付けアドレスとホームアドレスとを対応づけて記憶し、通信端
末装置宛のホームアドレス宛で送信されたデータを気付けアドレスが示す宛先に送
信するホームエージェントと、を具備し、
前記モバイルアンカーポイントは、自局が属さないモバイルアンカーポイントのセル
に隣接するセルのアクセスルータが通信する通信端末装置に対して前記アクセス
ルータのセルと隣接するセルとに有効な気付けアドレスとを発行する通信システム。
- [2] 前記モバイルアンカーポイントは、複数のセルに可変で、アクセスルータのセルと隣
接するセルとに有効な気付けアドレスとを発行する請求項1記載の通信システム。
- [3] 前記モバイルアンカーポイントは、前記モバイルアンカーポイントの境界に位置する
セルに対して割当てするもう1つの気付けアドレスが有効なセルの数を可変とする請求項
1記載の通信システム。
- [4] 前記モバイルアンカーポイントは、通信端末装置の移動速度を検知し、移動速度が
速い通信端末装置と通信をする場合に、移動速度が遅い通信端末装置と通信をす
る場合より多い数のセルにもう1つの気付けアドレスを発行する請求項3記載の通信
システム。
- [5] 複数のアクセスルータと接続し、前記アクセスルータと通信を行う通信端末装置に
気付けアドレスを発行するモバイルアンカーポイントと、
前記通信端末装置と通信を行い、前記気付けアドレスを前記通信端末装置に送信
するアクセスルータと、
モバイルアンカーポイントとアクセスルータとを接続し、前記通信端末装置の属する
ホームエージェントに前記気付けアドレスを伝送するネットワークと、

通信端末装置別に気付けアドレスとホームアドレスとを対応づけて記憶し、通信端末装置宛のホームアドレス宛で送信されたデータを気付けアドレスが示す宛先に送信するホームエージェントと、を具備する通信システムにおいて、

自局が属さないモバイルアンカーポイントのセルに隣接するセルのアクセルルータが通信する通信端末装置に対して前記アクセルルータのセルと隣接するセルとに有効な気付けアドレスとを発行する通信方法。

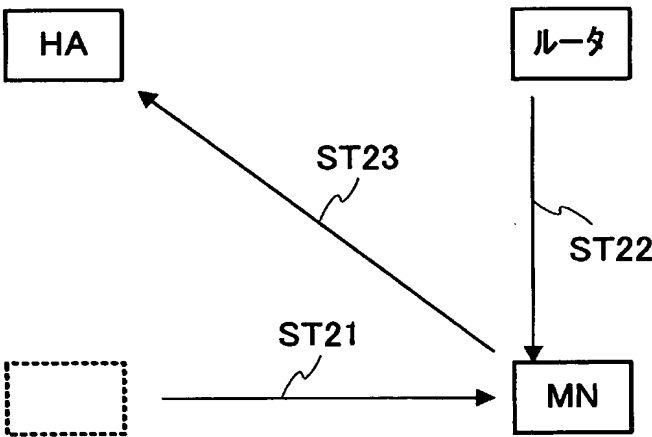
- [6] 複数のセルに可変で、アクセルルータのセルと隣接するセルとに有効な気付けアドレスとを発行する請求項5記載の通信方法。
- [7] 前記モバイルアンカーポイントの境界に位置するセルに対して割当ててるもう1つの気付けアドレスが有効なセルの数を可変とする請求項5記載の通信方法。
- [8] 通信端末装置の移動速度を検知し、移動速度が速い通信端末装置と通信をする場合に、移動速度が遅い通信端末装置と通信をする場合より多い数のセルにもう1つの気付けアドレスを発行する請求項7記載の通信方法。

[図1A]



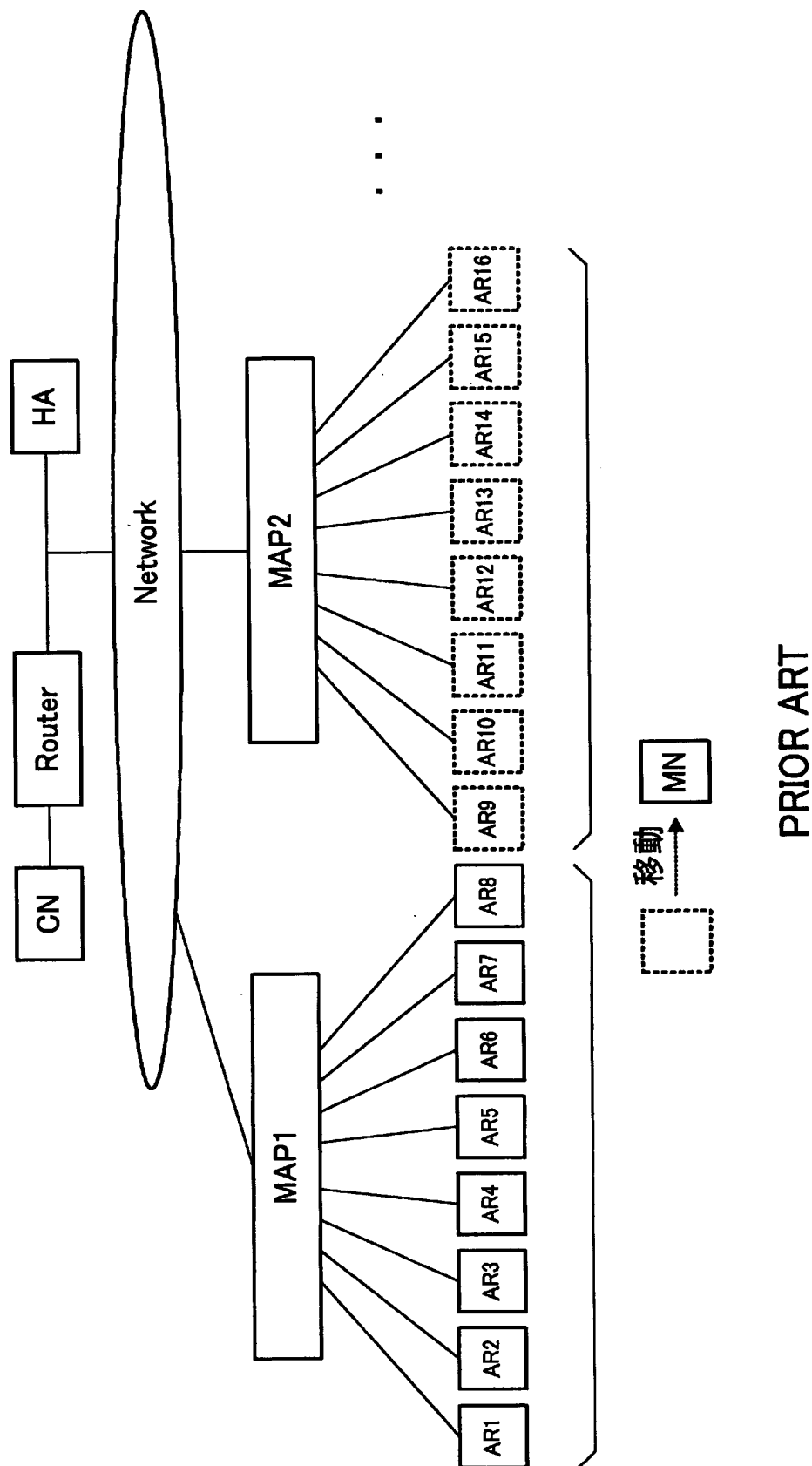
PRIOR ART

[図1B]

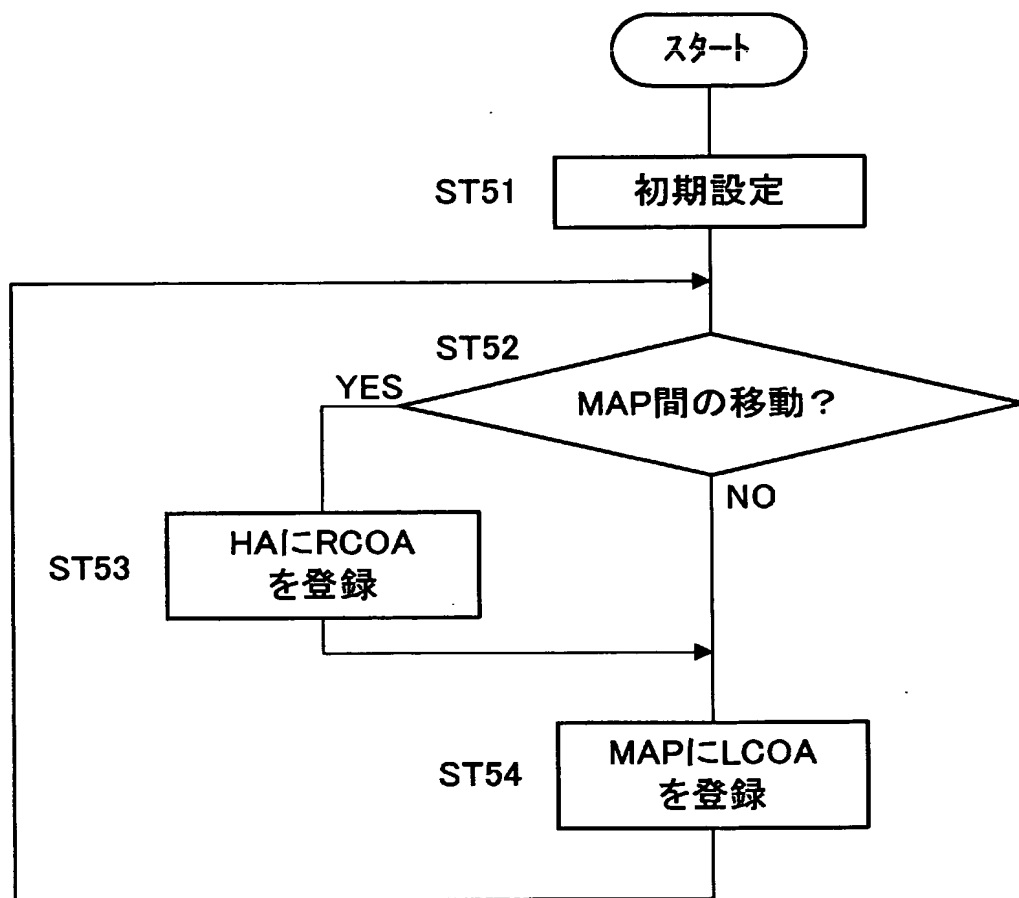


PRIOR ART

[図2]

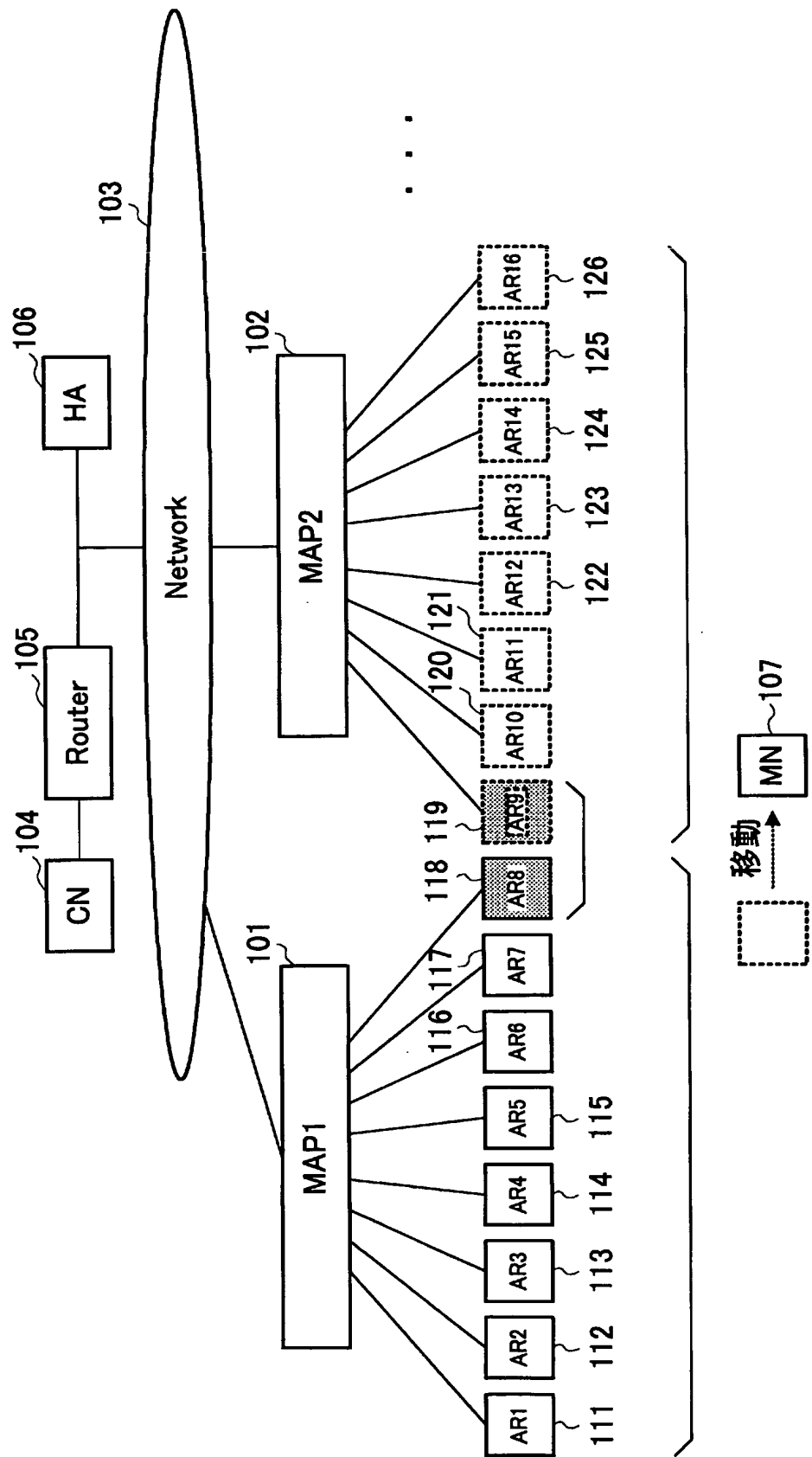


[図3]

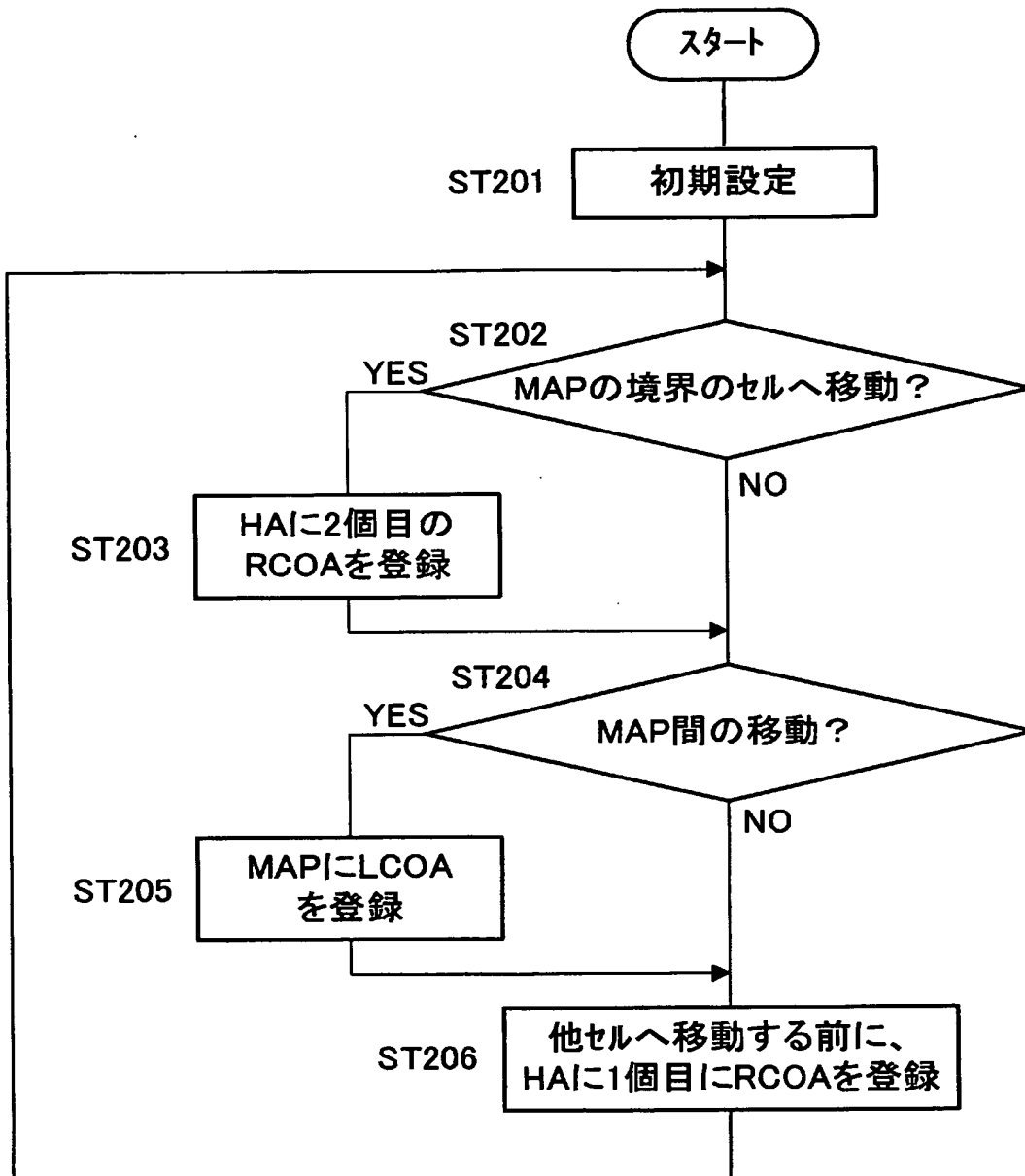


PRIOR ART

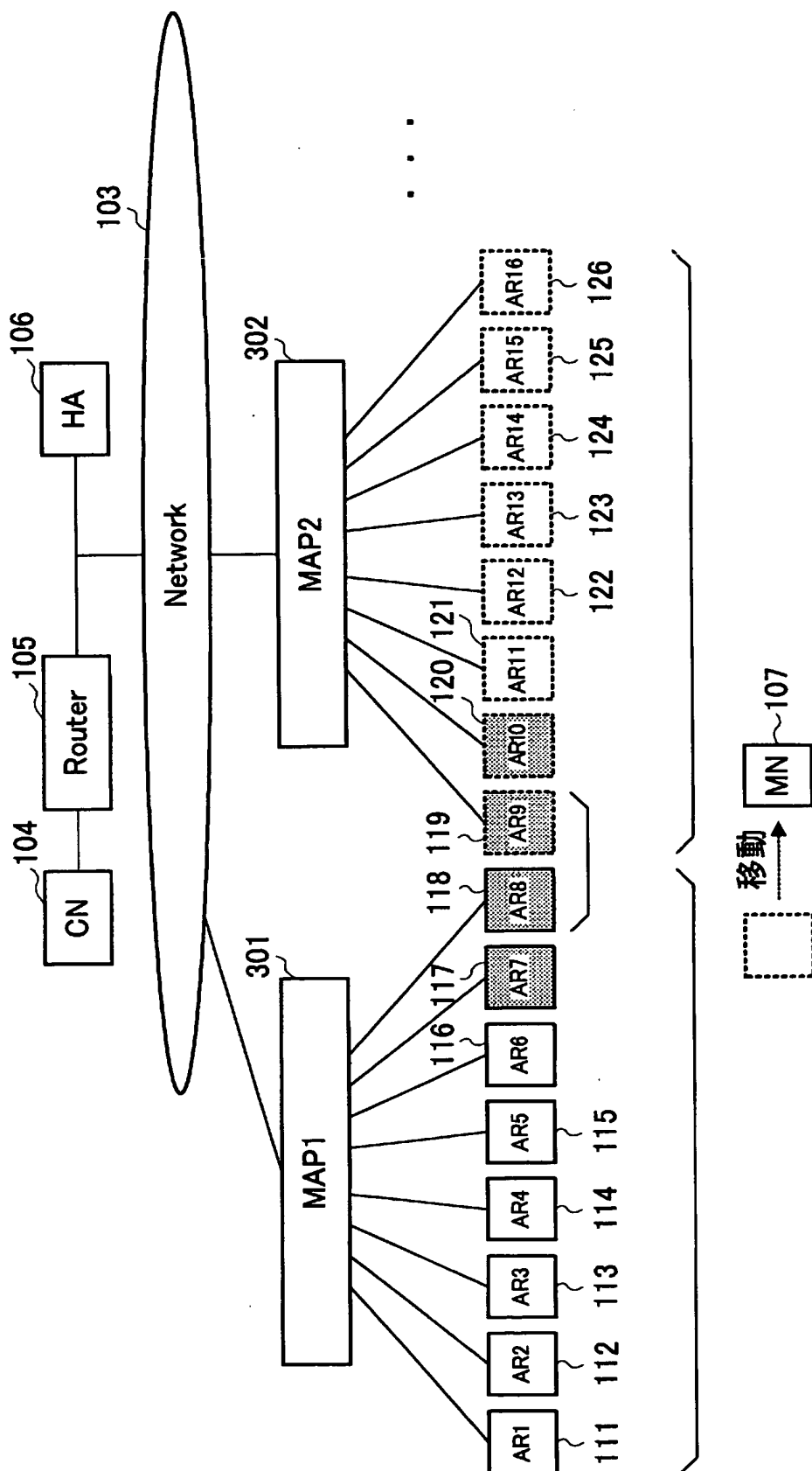
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Technical Report of IEICE: IN, NS, SSE, MoMuC, RCS

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
IEEE Xplore (RCOA, Anchor<AND>handoff, Anchor<and>handover),
ACM Digital Library(RCOA)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Hesham Soliman et al., "Hierarchical Mobile IPv6 mobility management (HMIPv6), Internet-Draft <draft-ietf-mobileip-hmipv6-08.txt> (June, 2003)	1-8
A	Rajeev Koodli et al., "Fast Handovers for Mobile IPv6", Internet-Draft <draft-ietf-mobileip-fase-mipv6-08.txt> 10 October, 2003 (10.10.03)	1-8
A	Taewan You et al., "Robust Hierarchical Mobile IPv6 (RH-MIPv6)", IEEE VTC2003-Fall, 6-9 Oct 2003, 2014 to 2018	1-8
A	KAWANO Keita et al., "A Multilevel Hierarchical Distributed IP Mobility Management scheme for Wide Area Networks", 11th International Conference on Computer Communications and Networks, 14 to 16 October 2002, pages 480 to 484	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 February, 2005 (22.02.05)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017407

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	KAWANO Keita et al., "A study on Estimation of Mobility of terminals for Distributed IP Mobility Management in Multilevel Hierarchy", Technical Report of IEICE CQ2002-77, 12 September, 2002 (12.09.02)	1-8
D, A	Charles E. Perkins, "Mobile IP", IEEE Communications Magazine, May 2002, pages 66 to 82	1-8
E, A	JP 2004-15143 A (Fujitsu Ltd.), 15 January, 2004 (15.01.04), & US 2003/0225892 A1 & CN 1467959 A	1-8
E, A	JP 2004-282249 A (NTT Docomo Inc.), 07 October, 2004 (07.10.04), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl¹ H04L 12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int, Cl¹ H04L 12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

Technical Report of IEICE : IN , NS , SSE , MoMuC , RCS

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

IEEE Xplore (RCoA, Anchor<AND>handoff, Anchor<and>handover)

ACM Digital Library (RCoA)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Hesham Soliman et.al. "Hierarchical Mobile IPv6 mobility management (HMIPv6), Internet-Draft <draft-ietf-mobileip-hmipv6-08.txt> (June 2003)	1-8
A	Rajeev Koodli et.al. "Fast Handovers for Mobile IPv6", Internet-Draft <draft-ietf-mobileip-fase-mipv6-08.txt> (10 Oct 2003)	1-8
A	Taewan You et.al. "Robust Hierarchical Mobile IPv6 (RH-MIPv6)" IEEE VTC2003-Fall, 6-9 Oct 2003, 2014-2018	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 02. 2005

国際調査報告の発送日

15. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉田 隆之

5 X

9 0 7 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Kawano Keita et.al. "A Multilevel Hierarchical Distributed IP Mobility Management scheme for Wide Area Networks" 11th International Conference on Computer Communications and Networks , 14-16 Oct 2002, p480-484	1-8
D, A	Kawano Keita et.al. "A study on Estimation of Mobility of terminals for Distributed IP Mobility Management in Multilevel Hierarchy" Technical Report of IEICE CQ2002-77, 2002.09.12	1-8
D, A	Charles E.Perkins "Mobile IP" IEEE Communications Magazine, May 2002, p66-82	1-8
E, A	JP 2004-15143 A(富士通株式会社)2004.01.15 & US 2003/0225892 A1 & CN 1467959 A	1-8
E, A	JP 2004-282249 A(株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)2004.10.07 (ファミリー無し)	1-8